

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

George HOSHI et al.

Serial No.: 09/893,522

Group Art Unit: 2812

Filed: June 29, 2001

For: FLUID CONTROL DEVICE



CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D. C. 20231

October 2, 2001

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

JAPAN 2000-343709, Filed November 10, 2000

and

JAPAN 2000-200012, Filed June 30, 2000

In support of this claim, the requisite certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copies.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our
Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI,
McLELAND & NAUGHTON, LLP

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Donald W. Hanson", with a long horizontal flourish extending to the right.

Donald W. Hanson
Attorney for Applicants
Reg. No. 27,133

Atty. Docket No. 010846

1725 K Street, N.W., Suite 1000
Washington, DC 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357

DWH/lrj

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年11月10日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-343709

出 願 人
Applicant(s):

東京エレクトロン株式会社
シーケーディ株式会社
株式会社フジキン

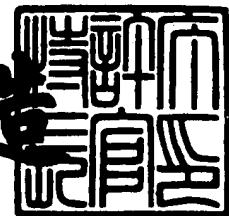


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月27日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3060663

【書類名】 特許願

【整理番号】 P000488

【提出日】 平成12年11月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂5丁目3番地6号 東京エレクトロン株式会社内

【氏名】 星 丈治

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区赤坂5丁目3番地6号 東京エレクトロン株式会社内

【氏名】 岡部 庸之

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市応時二丁目250番地 シーケーディ株式会社内

【氏名】 五島 憲一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市応時二丁目250番地 シーケーディ株式会社内

【氏名】 小林 英雄

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県小牧市応時二丁目250番地 シーケーディ株式会社内

【氏名】 長屋 暁典

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 山路 道雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 吉川 和博

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市西区立売堀2丁目3番2号 株式会社フジキン内

【氏名】 川野 祐司

【特許出願人】

【識別番号】 000219967

【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社

【特許出願人】

【住所又は居所】 000106760

【氏名又は名称】 シーケーディ株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 390033857

【氏名又は名称】 株式会社フジキン

【代理人】

【識別番号】 100060874

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸本 瑛之助

【選任した代理人】

【識別番号】 100024418

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸本 守一

【選任した代理人】

【識別番号】 100079038

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100083149

【弁理士】

【氏名又は名称】 日比 紀彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100069338

【弁理士】

【氏名又は名称】 清末 康子

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-200012

【出願日】 平成12年 6月30日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002820

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720044

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流体制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1つのラインが、上段に配された複数の流体制御機器と、下段に配された複数の継手部材とによって形成され、複数のラインが、その入口および出口を同じ方向に向けてベース部材上に並列状に配置されている流体制御装置において、

各ラインがそれぞれ1つのライン支持部材に取り付けられており、ライン支持部材が、ラインと直交する方向に摺動可能にベース部材に取り付けられていることを特徴とする流体制御装置。

【請求項 2】 ライン支持部材が、ベース部材に着脱可能に取り付けられたレールとされ、各継手部材がレールに摺動可能に取り付けられ、これらの継手部材にまたがって流体制御機器が取り付けられている請求項 1 の流体制御装置。

【請求項 3】 1つのラインが、上段に配された複数の流体制御機器と、下段に配された複数の継手部材とによって形成され、複数のラインが、その入口および出口を同じ方向に向けてベース部材上に並列状に配置されている流体制御装置において、

ベース部材に、各ラインに対応する軌道が並列状に設けられ、各継手部材が、対応する軌道に摺動可能に取り付けられ、これらの継手部材にまたがって流体制御機器が取り付けられていることを特徴とする流体制御装置。

【請求項 4】 各継手部材に対応する摺動部材が軌道に配され、摺動部材と継手部材とが結合されている請求項 3 の流体制御装置。

【請求項 5】 ベース部材が板状とされるときに、軌道が、ベース部材上面の溝によって形成されている請求項 3 の流体制御装置。

【請求項 6】 めねじが設けられかつ溝内に配された摺動部材と継手部材とがおねじ部材で結合され、溝の開口縁部に、摺動部材の上方への抜けを防止する抜け止め部が形成されている請求項 5 の流体制御装置。

【請求項 7】 軌道が、ベース部材に着脱可能に取り付けられたレールによ

って形成されている請求項 3 の流体制御装置。

【請求項 8】 レールは、内向きフランジを有する断面 U 字状に形成されており、めねじが設けられかつレール内に配された摺動部材と継手部材とがおねじ部材で結合されている請求項 2 または 7 の流体制御装置。

【請求項 9】 おねじ部材を回転させる工具を差し込むための間隙が流体制御機器間に設けられている請求項 6 または 8 の流体制御装置。

【請求項 1 0】 レールに、これを幅方向に 2 分割する T 字状の中間壁が設けられ、摺動部材が幅方向に 2 分割されている請求項 8 の流体制御装置。

【請求項 1 1】 レールは、外向きフランジを有する断面 U 字状に形成されており、摺動部材に、レールの外向きフランジに係合するレール把持爪が設けられている請求項 7 の流体制御装置。

【請求項 1 2】 レールは、内向きフランジを有する断面 U 字状に形成されており、摺動部材に、レールの内向きフランジに係合するレール把持爪が設けられている請求項 7 の流体制御装置。

【請求項 1 3】 摺動部材にめねじが設けられて、摺動部材と継手部材とがおねじ部材で結合されている請求項 1 1 または 1 2 の流体制御装置。

【請求項 1 4】 所定位置において、摺動部材がレールに固定されている請求項 1 1 または 1 2 の流体制御装置。

【請求項 1 5】 レール同士が、連結部材によって連結されている請求項 7 の流体制御装置。

【請求項 1 6】 ベース部材が、入口側レール、出口側レールおよび両レール同士を連結する連結部材によって枠状に形成されている請求項 1 または 3 の流体制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、半導体製造装置に使用される流体制御装置に関し、より詳しくは、保守点検時に流体制御機器を上方に取り出すことができるように組み立てられた集積化流体制御装置に関する。

【0002】

この明細書において、前後・上下については、図1および図4の右を前、左を後といい、同図の上下を上下というものとし、左右は、後方に向かっていうものとする。この前後・上下は便宜的なもので、前後が逆になったり、上下が左右になったりして使用されることもある。

【0003】

【従来の技術】

半導体製造装置に使用される流体制御装置は、種々の流体制御機器が複数列に配置されるとともに、隣り合う列の流体制御機器の流路同士が所定箇所において機器接続手段により接続されることにより構成されているが、近年、この種の流体制御装置では、マスフローコントローラや開閉弁などをチューブを介さずに接続する集積化が進められている。この流体制御装置は、1枚の基板に、まず、ブロック状継手などの継手部材をおねじで取り付け、次いで、これらの継手部材にまたがるようにしてマスフローコントローラ、フィルター、開閉弁などの流体制御機器を取り付けることにより組み立てられていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の流体制御装置によると、個々の流体制御機器は、上方に取り出して点検・修理・交換が可能であるが、組立て作業に時間がかかり、また、ラインの増設および変更について十分考慮されていなかったため、システムの改造が発生した場合には、すべての部材を基板ごとに取り外し、必要な部材を取り付けた基板に交換することが必要となり、長期間の装置停止や現地工事工数の増加につながるという問題があった。

【0005】

この発明の目的は、組立てが容易で、しかも、ラインの増設・変更に容易に対応できる流体制御装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

第1の発明による流体制御装置は、1つのラインが、上段に配された複数の流

体制御機器と、下段に配された複数の継手部材とによって形成され、複数のラインが、その入口および出口を同じ方向に向けてベース部材上に並列状に配置されている流体制御装置において、各ラインがそれぞれ1つのライン支持部材に取り付けられており、ライン支持部材が、ラインと直交する方向に摺動可能にベース部材に取り付けられていることを特徴とするものである。

【 0 0 0 7 】

第1の発明の流体制御装置によると、装置全体を組み立てる際には、継手部材および流体制御器が取り付けられたライン支持部材ごとベース部材に取り付けられ、組立てが容易にできる。そして、ラインの変更を行う際には、必要に応じて通路接続手段を上方に取り外した後、変更される旧ラインをライン支持部材ごと外し、変更されないラインのライン支持部材を必要に応じて摺動させ、置き換えられるラインのライン支持部材をベース部材上に取り付け、さらに、変更されないラインのライン支持部材を摺動させて適正位置に戻し、最後に、変更後に必要な通路手段を取り付けるだけでよく、同様に、ラインを増設する際には、必要に応じて通路接続手段を上方に取り外した後、既設のラインのライン支持部材を必要に応じて摺動させ、増設すべきラインのライン支持部材をベース部材上に取り付け、さらに、既設ラインのライン支持部材を摺動させて適正位置に戻し、最後に、変更後に必要な通路手段を取り付けるだけでよく、ラインの増設および変更が容易に行える。

【 0 0 0 8 】

ライン支持部材としては、例えば、ライン方向に長い板材を使用することができ、必要に応じて、その両端部に、ベース部材への取付けを容易にするための折曲げ部が形成される。ライン支持部材として、種々の形状を有するレールを使用してもよく、この場合には、ライン支持部材が、ベース部材に着脱可能に取り付けられたレールとされるとともに、各継手部材がレールに摺動可能に取り付けられ、これらの継手部材にまたがって流体制御機器が取り付けられていることが好ましい。このようにすると、継手部材および流体制御機器をライン支持部材に取り付ける際には、継手部材を軌道に沿って摺動させて所要位置に配置した後、これらの継手部材にまたがって流体制御器器を取り付ければよく、各ラインの組立

てが容易にできる。また、流体制御機器を長さが異なるものに置き換える場合には、対象となる既設の流体制御機器を取り外すとともに、継手部材を軌道に沿って所要位置まで移動させ、継手部材を軌道に固定した後、新しい流体制御機器を取り付けばよい。既設ラインに新たに流体制御機器および継手部材を追加する場合も同様にできる。こうして、ラインの変更・追加も容易にできる。

【 0 0 0 9 】

上記第 1 の発明において、たとえば、レールは、内向きフランジを有する断面 U 字状に形成されており、めねじが設けられた摺動部材と継手部材とがおねじ部材で結合されていることがある。この一例として、レール内にめねじ付き摺動部材が挿入され、この摺動部材に継手部材を貫通するおねじ部材がねじ合わされることにより、摺動部材上面がレールの内向きフランジ下面に押圧されて継手部材がレールに取り付けられていることがある。

【 0 0 1 0 】

第 2 の発明による流体制御装置は、1 つのラインが、上段に配された複数の流体制御機器と、下段に配された複数の継手部材とによって形成され、複数のラインが、その入口および出口を同じ方向に向けてベース部材上に並列状に配置されている流体制御装置において、ベース部材に、各ラインに対応する軌道が並列状に設けられ、各ラインの継手部材が、対応する軌道に摺動可能に取り付けられ、これらの継手部材にまたがって流体制御機器が取り付けられていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

第 2 の発明の流体制御装置によると、装置全体を組み立てる際には、継手部材を軌道に沿って摺動させて所要位置に配置した後、これらの継手部材にまたがって流体制御機器を取り付けばよく、組立てが容易にできる。

【 0 0 1 2 】

また、流体制御機器を長さが異なるものに置き換える場合には、対象となる既設の流体制御機器を取り外すとともに、継手部材を軌道に沿って所要位置まで移動させ、継手部材を軌道に固定した後、新しい流体制御機器を取り付けばよい。既設ラインに新たに流体制御機器および継手部材を追加する場合も同様にでき

る。こうして、ラインの変更・追加も容易にできる。

【 0 0 1 3 】

各継手部材に対応する摺動部材が軌道に配され、摺動部材と継手部材とが結合されている軌道に摺動部材が取り付けられ、摺動部材と継手部材とが結合されていることが好ましい。軌道および摺動部材の形状は、摺動部材が軌道に沿って摺動可能であり、かつ、軌道から容易に外れないという条件を満たす範囲で種々変更可能である。例えば、軌道は、ベース部材に着脱可能に取り付けられたレールによって形成されていてもよく、また、ベース部材上面の溝によって形成されていてもよく、前者がより好ましい。

【 0 0 1 4 】

軌道が着脱可能なレールによって形成されていると、装置全体を組み立てる際には、継手部材および流体制御機器が取り付けられたレールごとベース部材に取り付けられればよく、組立てが容易にできる。そして、ラインの変更を行う際には、必要に応じて通路接続手段を上方に取り外した後、変更される旧ラインをレールごと外し、これに置き換えられるラインのレールをベース部材上に取り付け、最後に、変更後に必要な通路接続手段を取り付けるだけでよく、同様に、ラインを増設する際には、必要に応じて通路接続手段を上方に取り外した後、増設すべきラインのレールをベース部材上に取り付け、最後に、増設後に必要な通路接続手段を取り付けるだけでよく、ラインの増設および変更が容易に行える。

【 0 0 1 5 】

上記第2の発明において、ライン支持部材または軌道を形成するレールは、内向きフランジを有する断面U字状に形成されていてもよく、外向きフランジを有する断面U字状に形成されていてもよい。また、断面U字状のレールに、これを幅方向に分割するT字状の中間壁が付加されていてもよい。溝は、断面が下広がり形状または断面逆T字状に形成されていることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

摺動部材は、おねじ部材によってレールに取り付けられてもよく、また、摺動部材には、レールに係合するレール把持爪が設けられてもよい。

【 0 0 1 7 】

たとえば、レールは、内向きフランジを有する断面U字状に形成されており、めねじが設けられた摺動部材と継手部材とがおねじ部材で結合されていることがある。この一例として、レール内にめねじ付き摺動部材が挿入され、この摺動部材に継手部材を貫通するおねじ部材がねじ合わされることにより、摺動部材上面がレールの内向きフランジ下面に押圧されて継手部材がレールに取り付けられていることがある。また、レールに代えて、溝によって軌道を形成する際には、溝の開口縁部に、摺動部材の上方への抜けを防止する抜け止め部が形成されていることが好ましい。抜け止め部は、溝の形状を下広がり台形または逆T字状とすることにより、容易に得られる。軌道がレールおよび溝のいずれの場合でも、おねじを回転させる工具を差し込むための間隙が流体制御機器間に設けられていることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

また、レールは、外向きフランジを有する断面U字状に形成されており、摺動部材に、レールの外向きフランジに係合するレール把持爪が設けられていることがあり、レールは、内向きフランジを有する断面U字状に形成されており、摺動部材に、レールの内向きフランジに係合するレール把持爪が設けられていることがある。レール把持爪が設けられた摺動部材は、例えば、これにめねじが設けられて、継手部材とおねじ部材で結合され、さらに、所定位置において、レールに固定されることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

隣り合うレール同士は、所要位置で連結されていることが好ましい。このようにすると、レール間隔の変動や各レールのがたつきが防止され、組立て後の装置が使用しやすいものとなる。

【 0 0 2 0 】

なお、第1および第2の発明において、ベース部材は、ライン支持部材または軌道を形成するレールを使用して、入口側レール、出口側レールおよび両レール同士を連結する連結部材によって枠状に形成されることがある。この場合に、連結部材にもレールが使用されることがある。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

【0022】

図1から図3までは、この発明による流体制御装置の第1実施形態を示すもので、流体制御装置は、第1ライン(A)と、第2ライン(B)と、予備ライン(C)とが板状のベース部材(1)に並列状に配置されて形成されている。

【0023】

第1ライン(A)および第2ライン(B)は、上段に配されたマスフローコントローラ、開閉弁、プレッシャレギュレータ、通路ブロックなどの複数の流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)と、下段に配されて流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)同士を連通する複数の継手部材(21)(22)とによって形成されている。下段の継手部材(21)(22)は、各ライン(A)(B)ごとにレール(20)に取り付けられており、これらの継手部材(21)(22)にまたがって上段の流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)が取り付けられている。予備ライン(C)には、レール(20)だけが配されている。

【0024】

第1ライン(A)の流体制御機器は、マスフローコントローラ(2)と、マスフローコントローラ(2)の前方(入口側)に設けられた入口側第1開閉弁(3)、入口側第2開閉弁(4)、逆止弁(5)、横方向連通路ブロック(6)、圧力センサ(7)、プレッシャレギュレータ(8)、フィルタ(9)および手動弁(10)と、マスフローコントローラ(2)の後方(出口側)に設けられた出口側第1開閉弁(11)、出口側第2開閉弁(12)、逆止弁(13)および分岐合流用スルー通路ブロック(14)とであり、第2ライン(B)の流体制御機器は、マスフローコントローラ(2)と、マスフローコントローラ(2)の前方(入口側)に設けられた入口側第1開閉弁(3)、入口側第2開閉弁(4)、逆止弁(5)および横方向連通路ブロック(6)と、マスフローコントローラ(2)の後方(出口側)に設けられた出口側第1開閉弁(11)、出口側第2開閉弁(12)、逆止弁(13)および分岐合流用スルー通路ブロック(14)とである。

【0025】

マスフローコントローラ(2)は、入口側接続部(2a)および出口側接続部(2b)を

その下端部前後面に有しており、マスフローコントローラ(2)と入口側第1開閉弁(3)および出口側第1開閉弁(11)とは、それぞれこれらの下方に配置されたV字状通路付きブロック状継手(21)により連通されている。同じV字状通路付きブロック状継手(21)により、他の隣り合う流体制御機器(4)(6)(7)(8)(9)(10)(12)(14)同士も連通されている。また、入口側の端部に位置する手動弁(10)および出口側の端部に位置する分岐合流用スルー通路ブロック(14)には、外部との接続用継手(22)が設けられている。

【 0 0 2 6 】

レール(20)は、前後端部に貫通孔を有しており、この貫通孔に通されたおねじ(23)によりベース部材(1)に固定されている。ブロック状継手(21)および外部接続用継手(22)の上面には、垂直めねじ部が設けられており、各流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)は、これを貫通するおねじ(15)が継手(21)(22)の垂直めねじ部にねじ込まれることにより、継手(21)(22)に取り付けられている。

【 0 0 2 7 】

図3に示すように、レール(20)は、断面U字状に形成されており、外向きのフランジ(20a)および内向きのフランジ(20b)を有している。このレール(20)内には、摺動部材(24)が挿入されている。摺動部材(24)は、金属製で、上からレール(20)内に挿入可能なように2分割されている。そして、左右の各半体(24a)(24b)に、それぞれ垂直めねじ部(25)が貫通状に設けられ、継手(21)(22)を貫通するおねじ(26)がそのめねじ部(25)にねじ合わされている。左右の各半体(24a)(24b)の上面には、外側が低くなるように段差が設けられており、垂直めねじ部(25)は、低い方の面に設けられている。摺動部材(24)は、めねじ部(25)とおねじ(26)とがゆるくねじ合わされている状態で、摺動は可能であるが、回転は不可能とされている。そして、この状態から、おねじ(26)を締め付けていくことにより、摺動部材(24)は、レール(20)内を上方に移動し、摺動部材(24)上面の低い方の面がレール(20)の内向きフランジ(20b)下面に押圧されて継手(21)(22)がレール(20)に固定されている。継手(21)(22)の下面とレール(20)上面との間には、座金(27)が介在させられており、摺動部材(24)上面の高い方の面がこの座金(27)の下面に当接し

ている。なお、継手(21)(22)に設けられているおねじ挿通孔(28)には、段部(28a)が設けられており、おねじ(26)の軸部に、フランジ(29a)を上端部に有する円筒状スペーサ(29)が嵌め入れられ、スペーサ(29)のフランジ(29a)とおねじ挿通孔(28)の段部(28a)との間に、円筒状弾性部材(30)が介在させられている。また、ブロック状継手(21)をレール(20)に取り付けるおねじ(26)を上方から回転させることができるように、各流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)間のブロック状継手(21)中央部上方には、スパナ挿通用の隙間が確保されている。

【 0 0 2 8 】

なお、上記の実施形態において、摺動部材(24)は、2つに分割せずに、一体であってもよく、この場合には、摺動部材(24)は、レール(20)の前後いずれか一方の端からレール(20)内に挿入される。

【 0 0 2 9 】

また、レールの形状は、特に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。その一例を図4に示す。同図に示す第2実施形態において、レール(40)は、開口を上に向けた断面E字状、すなわち、断面U字状で内向きのフランジ(41a)を有するレール本体(41)の左右の中央に、これを幅方向に分割するT字状の中間壁(42)が付加された形状とされてもよい。この場合には、摺動部材(43)は、直方体状で、左右一対とされ、上記第1実施形態と同様に、おねじ部材(26)がねじ込まれることにより、上方に移動してレール(40)に固定される。

【 0 0 3 0 】

レール(20)(40)は、各ライン(A)(B)(C)にその継手部材を摺動させるための軌道を与えるものであり、これらのレール(20)(40)に代えて、図5に示すように、ベース部材(1)の上面に、摺動部材(52)(54)を案内する溝(51)(53)を設け、これらの溝(51)(53)によって軌道を形成するようにしてもよい。図5(a)(b)に示す第3実施形態において、(a)の溝(51)は、あり溝すなわち断面が下広がり台形状であり、(b)に示す溝(53)は内部拡大溝すなわち断面逆T字状の溝である。(a)の場合、摺動部材(52)は、断面が下広がり台形とされたブロックとされ、(b)の場合、摺動部材(54)は、内部拡大溝(53)の拡大された部分に収

まる直方体状ブロックとされる。(a)(b)いずれの場合でも、摺動部材(52)(54)は、おねじ部材(26)がねじ込まれることにより上方に移動し、溝(51)(53)の開口縁部に押圧される。

【 0 0 3 1 】

上記の第1から第3までの実施形態の流体制御装置によると、装置全体を組み立てる際には、継手部材(21)(22)を軌道(レール(20)(40)または溝(51)(53))に沿って摺動させて所要位置に配置した後、これらの継手部材(21)(22)(61)(62)にまたがって流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)を取り付ければよく、組立てが容易にできる。

【 0 0 3 2 】

そして、例えば、第2ライン(B)を第1ライン(A)と同じ構成とする場合には、追加すべき流体制御機器(7)(8)(9)(10)を接続するのに必要な継手(21)(22)を軌道(20)(40)(51)(53)の前端から装着して、軌道に沿って所定位置まで摺動させた後、これらの継手に流体制御機器を取り付けばよい。この際、第1および第2実施形態のものでは、軌道上方からの装着も可能である。そして、例えば、マスフローコントローラ(2)を前後長さが異なるものに変更する場合には、流体制御機器(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)を取り外すことなく、継手部材(21)(22)を緩めて、軌道(20)(40)(51)(53)に沿って所要位置まで摺動させた後、これらを軌道に固定し、再び、流体制御機器を取り付けばよい。この作業中既設ラインの継手部材は、軌道に取り付けられたままであり、これらが落下したり紛失したりすることが防止される。各流体制御機器間に新たな機器を挿入する場合も、マスフローコントローラ(2)の交換と同様の手順で行うことができる。こうして、ラインの変更も容易にできる。

【 0 0 3 3 】

図6から図8までは、この発明による流体制御装置の第4実施形態を示すもので、第1ライン(A)、第2ライン(B)および予備ライン(C)がベース部材(1)に並列状に配置されて形成されていることと、第1および第2ライン(A)の流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)の構成とは、第1実施形態のものと同じである。以下の説明においては、同じ構成には同じ符号を付して説明

を省略する。

【 0 0 3 4 】

図 6 において、下段のブロック状継手(61)および外部接続用継手(62)は、その形状が第 1 実施形態のものから若干変更されるとともに、各継手(61)(62)の下端には、図 8 に詳しく示すように、レール把持爪(64)を有する合成樹脂製摺動部材(63)がねじ(65)により固定されている。レール(60)は、断面 U 字状に形成されており、外向きのフランジ(60a)のみを有し、内向きのフランジは有していない。摺動部材(63)は、逆 U 字状で、その下端部に、レール(60)の外向きフランジ(60a)に係合する内向きのレール把持爪(64)が設けられている。レール把持爪(64)は、左右に開くことが可能な程度の弾性を付与されている。こうして、各継手(61)(62)は、レール(60)に沿って摺動可能とされるとともに、通常時は上方に外れずかつ強制的に上方へ取外し可能とされている。なお、組立て後の各継手(61)(62)の前後移動を防止するため、入口および出口の外部接続用継手(62)とマスフローコントローラ(2)の入口側継手(61A)とに設けられた摺動部材(63)は、レール(60)に固定されている。

【 0 0 3 5 】

この第 4 実施形態のものでは、図 7 に示すように、3 つのレール(60)同士がその前後端部において、連結部材(66)によって連結されている。これにより、レール(60)間隔の変動や各レール(60)のがたつきが防止されるとともに、レール(60)からの機器の脱落が防止されている。

【 0 0 3 6 】

上記第 4 実施形態において、レール(60)の形状は、特に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。例えば、レール(60)は、第 1 実施形態とは異なる形状とされているが、同じレール(20)を使用することももちろん可能である。また、レール(70)および摺動部材(71)の形状を図 9 に示すようにしてもよい。

【 0 0 3 7 】

図 9 に示す第 5 実施形態において、レール(70)は、断面 U 字状に形成されており、内向きのフランジ(70a)のみを有し、外向きのフランジは有していない。摺動部材(71)には、レール(70)の内向きフランジ(70a)に係合する外向きのレール

把持爪(72)が設けられている。レール把持爪(72)は、左右方向内向きに変形させることが可能な程度の弾性を付与されている。こうして、各継手(61)(62)は、レール(70)に沿って摺動可能とされるとともに、通常時は上方に外れずかつ強制的に上方へ取外し可能とされている。

【 0 0 3 8 】

第4および第5実施形態では、摺動部材(63)(71)は合成樹脂製であったが、左右に開くことが可能な程度の弾性を付与された金属製のものに代えてももちろんよい。

【 0 0 3 9 】

また、摺動部材を金属製として、図10に示す形態(第6実施形態)としてもよい。同図において、レール(60)および継手(61)(61A)(62)は第4実施形態と同じものが使用され、摺動部材(81)は、逆U字状で、その下端部に、内向きのレール把持爪(82)が設けられている。この摺動部材(81)は、レール(60)の前後いずれかの端から装着されて所要位置まで移動させられて固定される。固定には、おねじ部材(26)が使用され、摺動部材(81)を貫通する垂直めねじ部におねじ部材(26)をねじ合わせて、座金(83)を介してレール(60)の外向きフランジ(60a)に締め付けることにより、継手(61)(61A)(62)の移動が阻止される。継手(61)(61A)(62)に設けられるおねじ挿通孔(28)には、第1実施形態のものと同じく、段部(28a)が設けられるが、スペーサ(29)および(30)は、使用されない。

【 0 0 4 0 】

この第6実施形態の摺動部材(81)は、第4実施形態の摺動部材(63)と併用することが可能である。すなわち、入口および出口の外部接続用継手(62)とマスフローコントローラ(2)の入口側継手(61A)とに設けられるものを第6実施形態の摺動部材(81)とし、残りのものを第4実施形態の摺動部材(63)とすると、組立て後の各継手(61)(62)の前後移動が防止され、しかも、第4実施形態の摺動部材(63)が取り付けられた継手(61)は、レール(60)の端まで移動させなくても、上方に取り出すことができ、ラインの変更・増設時の作業がしやすいものとなる。

【 0 0 4 1 】

第4から第6までの実施形態の流体制御装置によると、装置全体を組み立てる

際には、継手部材(61)(62)を軌道（レール(60)(70)）に沿って摺動させて所要位置に配置した後、これらの継手部材(61)(62)にまたがって流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)を取り付ければよく、組立てが容易にできる。

【 0 0 4 2 】

そして、例えば、第2ライン(B)を第1ライン(A)と同じ構成とする場合には、追加すべき流体制御機器(7)(8)(9)(10)を接続するのに必要な継手(61)(62)を軌道(60)(70)の前端から装着して、軌道に沿って所定位置まで摺動させた後、これらの継手に流体制御機器を取り付ければよい。この際、第4および第5実施形態のものでは、摺動部材(63)(71)を軌道上方から装着することも可能である。そして、各流体制御機器間に新たな機器を挿入する場合も、同様であり、ラインの変更が容易にできる。

【 0 0 4 3 】

なお、第1、第2、第4、第5および第6の実施形態では、軌道がベース部材に着脱可能に取り付けられたレール(20)(40)(60)(70)によって形成されているので、装置全体を組み立てる際には、継手部材(21)(22)(61)(62)および流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)が取り付けられたレールごとベース部材(1)に取り付けられればよく、組立てが容易にできる。そして、ラインの変更を行う際には、必要に応じて通路接続手段を上方に取り外した後、変更される旧ラインをレールごと外し、これに置き換えられるラインのレールをベース部材上に取り付け、最後に、変更後に必要な通路接続手段を取り付けるという手順でも行うことができる。同様に、ラインを増設する際には、必要に応じて通路接続手段を上方に取り外した後、増設すべきラインをレールごとベース部材上に取り付け、最後に、増設後に必要な通路接続手段を取り付けるだけでよく、ラインの増設および変更が容易に行える。

【 0 0 4 4 】

なお、上記実施形態では、ベース部材(1)が板状とされているが、図11から図13までに示すように、ベース部材は、棒状としてもよい。

【 0 0 4 5 】

同図に示す第 7 実施形態において、ベース部材(91)は、入口側レール(92)と、出口側レール(93)と、両レール(92)(93)同士を連結する連結部材(94)と、両レール(92)(93)間の中間に設けられた中間レール(95)とよりなる。そして、下段の継手部材(21)(22)が各ライン(A)(B)ごとにライン支持用のレール(96)に取り付けられており、これらの継手部材(21)(22)にまたがって上段の流体制御機器(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)(10)(11)(12)(13)(14)が取り付けられている。

【 0 0 4 6 】

この実施形態のライン支持用のレール(96)は、図 1 3 に示すように、1 つのライン(A)(B)に対してそれぞれ 1 つ溝タイプの型材(97)が 2 つ並列に配置されることにより形成されている。各型材(97)は、それぞれ内向きフランジ(97a)を有しており、その内部に形成された溝(97b)は、断面が下狭まりの台形状とされている。そして、これに対応して、摺動部材(98)の断面形状も下狭まりの台形状とされている。摺動部材(98)には、垂直めねじ部(99)が設けられており、このめねじ部(25)に継手(21)(22)を貫通するおねじ(26)がねじ合わされている。ここで、摺動部材(98)の軸方向長さは、型材(97)の内向きフランジ(97a)の先端間距離よりも小さく小さくされており、図 1 4 に示すように、おねじ(26)にねじ合わされた摺動部材(98)を図 1 3 の状態から 9 0 ° 回転させた形にして溝(97b)内に嵌め入れ(二点鎖線で示された状態)、その後、摺動部材(98)を 9 0 ° 回転させることにより(実線および破線で示された状態)、摺動部材(98)の仮止めができるようになっている。

【 0 0 4 7 】

入口側レール(92)、出口側レール(93)および中間レール(95)は、上述した 1 つ溝タイプの型材(97) 2 つを一体化した形状とされた 2 つ溝タイプの型材をそのまま使用したものである。また、入口側レール(92)と出口側レール(93)とを連結している連結部材(94)として、ライン支持用のレール(96)を形成しているのと同じ 1 つ溝タイプの型材(97)が使用されている。

【 0 0 4 8 】

ライン支持用のレール(96)は、継手部材(21)(22)をこれに取り付けるのと同じ構成により、入口側レール(92)および出口側レール(93)に取り付けられている。

すなわち、ライン支持用のレール(96)の前後両端部には、座ぐりが設けられて、ここから挿通されたおねじ部材(100)が入口側および出口側レール(92)(93)内に配された摺動部材(98)にねじ合わされている。これにより、各ライン支持用のレール(96)は、ライン（前後方向）と直交する方向（左右方向）に摺動可能とされている。

【 0 0 4 9 】

連結部材(94)と入口側レール(92)、出口側レール(93)および中間レール(95)とも同じ構成により、連結部材(94)が摺動可能なようにレール(92)(93)(95)に取り付けられている。

【 0 0 5 0 】

上記第7実施形態の変形例を図15および図16に示す。同図に示す第8実施形態において、1つのライン支持用のレール(101)は、1つ溝タイプの型材(97)2つを一体化した形状とされた2つ溝タイプの型材によって形成されている。レール(101)内部には、断面が下狭まりの台形状である溝(101a)が2つ形成されている。そして、これに対応して、摺動部材(102)の断面形状も下狭まりの台形状とされている。摺動部材(102)には、ばね(104)で下向きに付勢されたプランジャー(103)が内蔵されており、このプランジャー(103)が溝(101a)の底面に当たることにより、摺動部材(102)が上向きに押されるようになされている。したがって、おねじ(26)を摺動部材(102)の垂直めねじ部(105)にねじ合わせる前の段階で、摺動部材(102)の仮止めが行われる。

【 0 0 5 1 】

第7および第8実施形態のものでは、ラインの変更や増設を行う際には、既設ライン(A)(B)のライン支持用レール(96)(101)を必要に応じて摺動させ、置き換えまたは追加されるラインのレールをベース部材(91)上に取り付け、この後、既設ライン(A)(B)のライン支持用レール(96)(101)を摺動させて適正位置に戻すことが可能となり、ラインの増設および変更がさらに容易に行える。

【 0 0 5 2 】

なお、第7および第8実施形態において、ライン支持用のレール(96)(101)に代えて軌道を有していない板材を使用した場合でも、ラインの変更や増設を行う

際に、既設ラインのライン支持用板材を必要に応じて摺動させ、置き換えまたは追加されるラインの板材をベース部材上に取り付け、この後、既設ラインの板材を摺動させて適正位置に戻すことが可能となり、ラインの増設および変更が容易に行えるという効果を奏しうる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明による流体制御装置の第 1 実施形態を示す側面図である。

【図 2】

同平面図である。

【図 3】

図 2 の III-III 線に沿う断面図である。

【図 4】

この発明による流体制御装置の第 2 実施形態の要部を示す断面図である。

【図 5】

この発明による流体制御装置の第 3 実施形態の要部を示す断面図である。

【図 6】

この発明による流体制御装置の第 4 実施形態を示す側面図である。

【図 7】

同平面図である。

【図 8】

図 7 の VIII-VIII 線に沿う断面図である。

【図 9】

この発明による流体制御装置の第 5 実施形態の要部を示す断面図である。

【図 1 0】

この発明による流体制御装置の第 6 実施形態の要部を示す断面図である。

【図 1 1】

この発明による流体制御装置の第 7 実施形態を示す側面図である。

【図 1 2】

同平面図である。

【図 1 3】

図 1 2 の XIII-XIII 線に沿う断面図である。

【図 1 4】

図 1 3 の レールの上面に沿う拡大水平断面図である。

【図 1 5】

この発明による流体制御装置の第 8 実施形態を示す断面図である。

【図 1 6】

図 1 5 の レールの上面に沿う拡大断面図である。

【符号の説明】

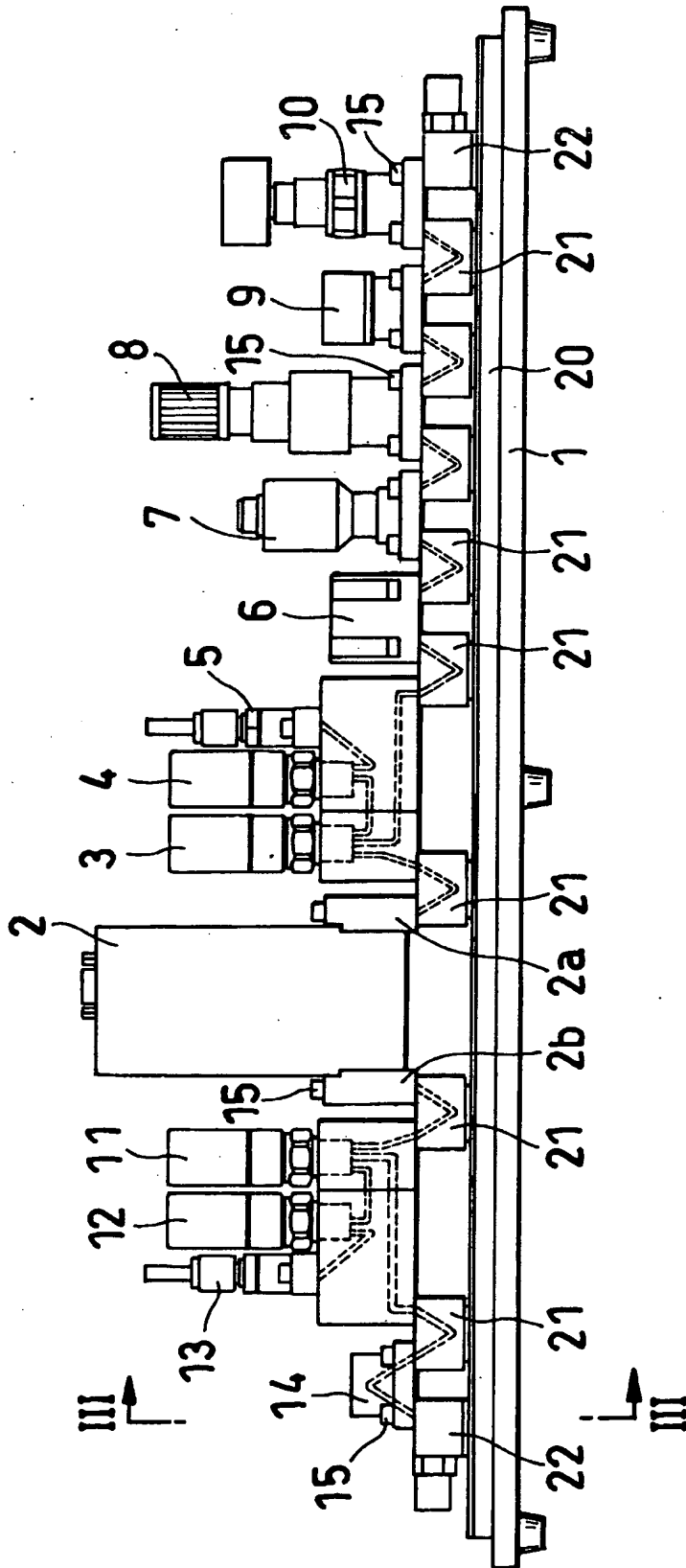
- (A) (B) ライン
- (1) 板状ベース部材
- (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) 流体制御機器
- (20) レール
- (20a) 外向きフランジ
- (20b) 内向きフランジ
- (21) (22) 継手部材
- (24) 摺動部材
- (26) おねじ部材
- (40) レール
- (41a) 内向きフランジ
- (43) 摺動部材
- (51) (53) 溝
- (52) (54) 摺動部材
- (60) レール
- (60a) 外向きフランジ
- (61) (62) 継手部材
- (63) 摺動部材
- (64) レール把持爪
- (65) ねじ（おねじ部材）

- (70) レール
- (70a) 内向きフランジ
- (71) 摺動部材
- (72) レール把持爪
- (81) 摺動部材
- (82) レール把持爪
- (91) 棒状ベース部材
- (92) 入口側レール
- (93) 出口側レール
- (95) 連結部材
- (96) ライン支持用レール (ライン支持部材)
- (98) 摺動部材
- (101) ライン支持用レール (ライン支持部材)
- (102) 摺動部材

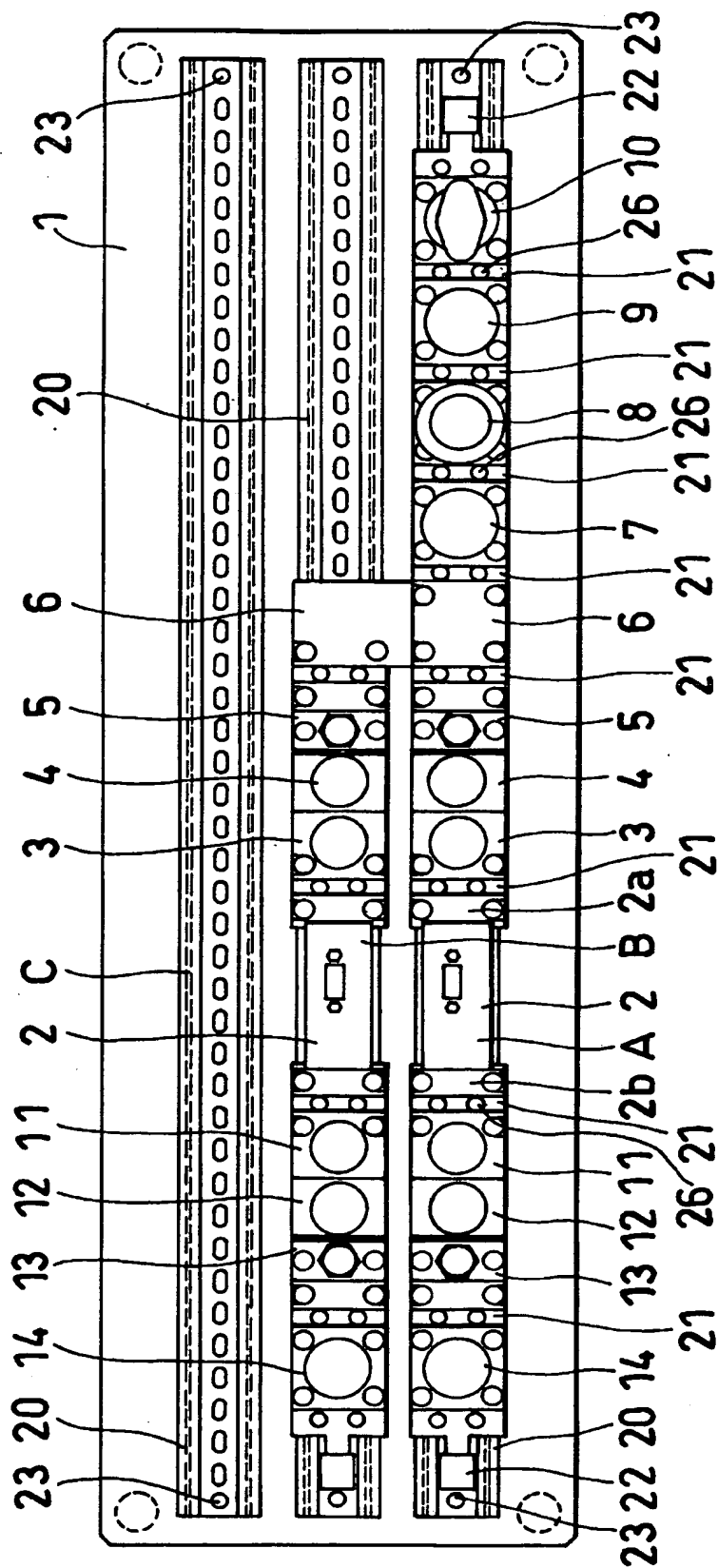
特 2 0 0 0 - 3 4 3 7 0 9

【書類名】 図面

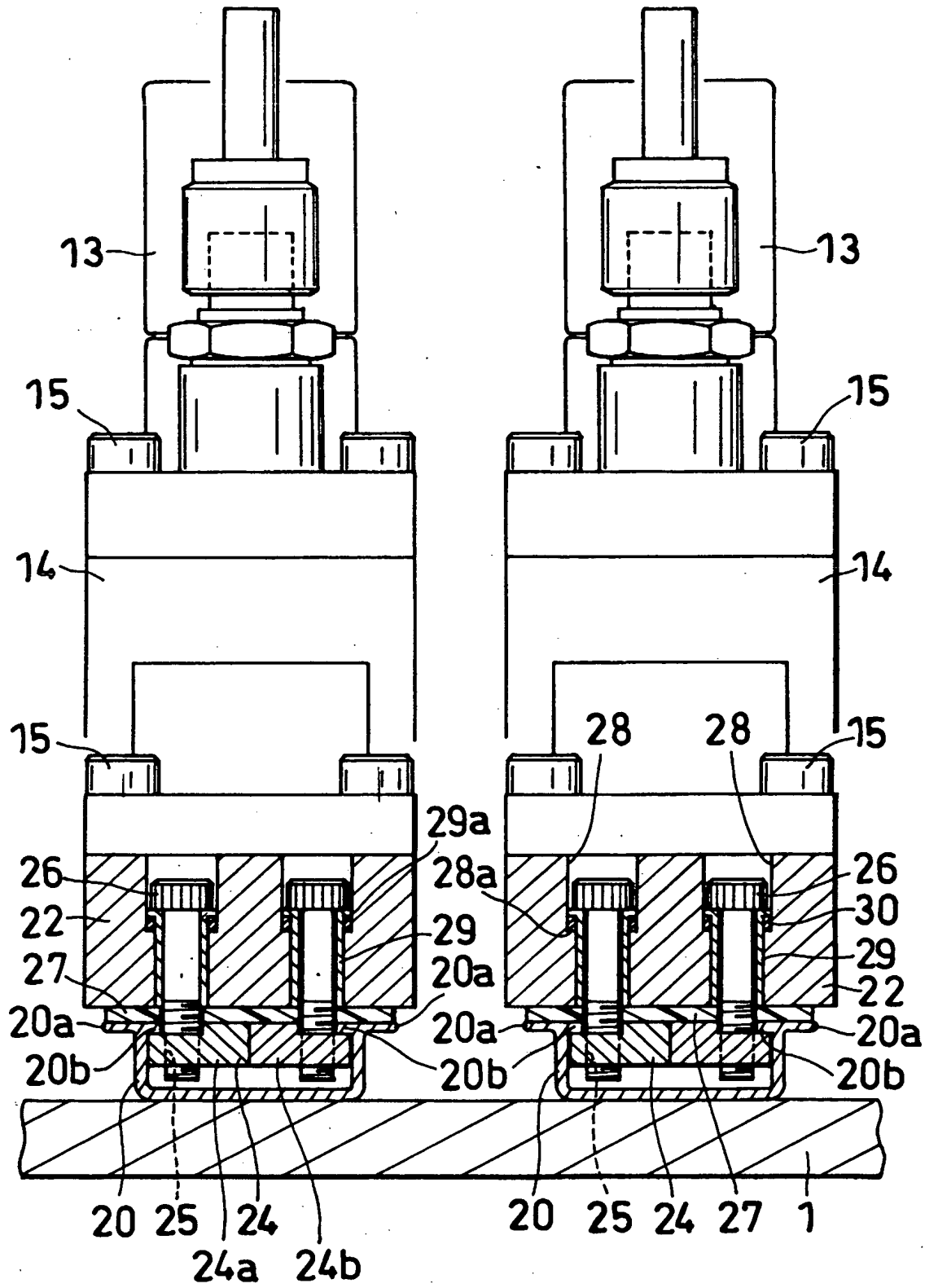
【図 1】



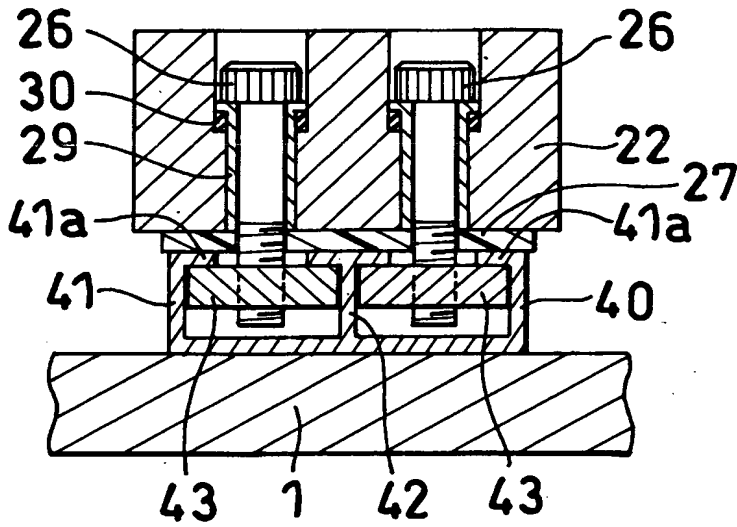
【図 2】



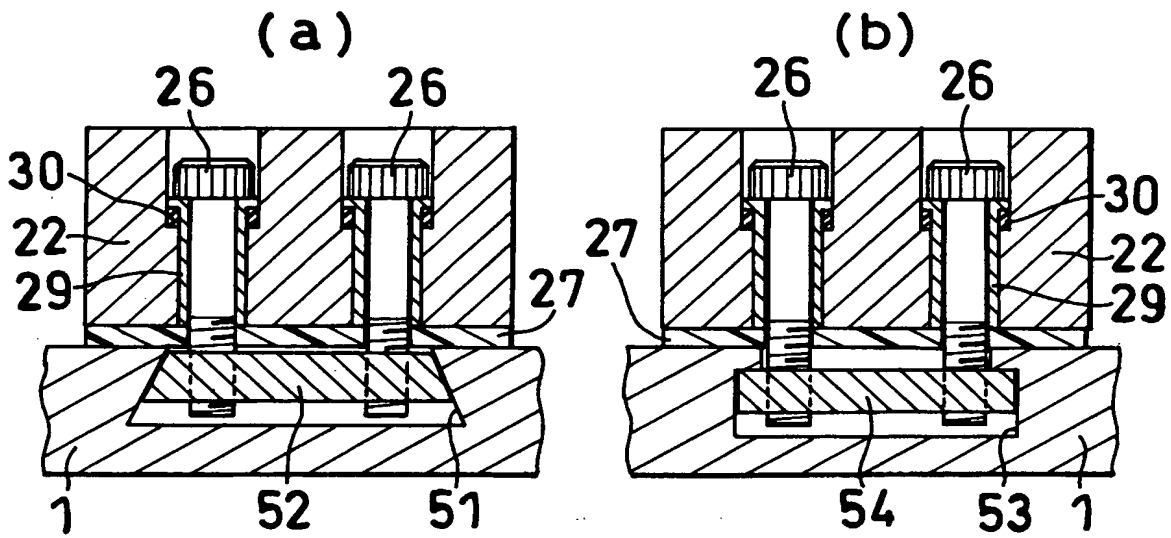
【図 3】



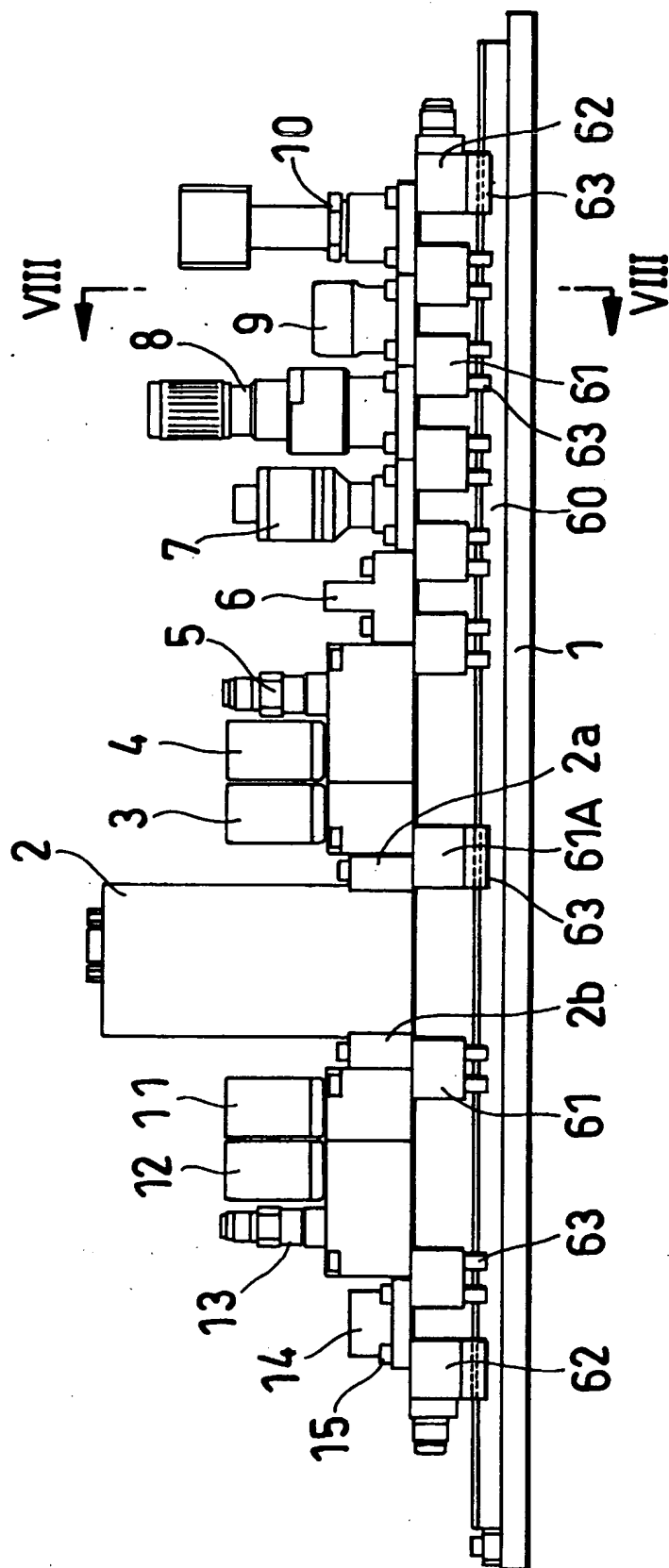
【図 4】



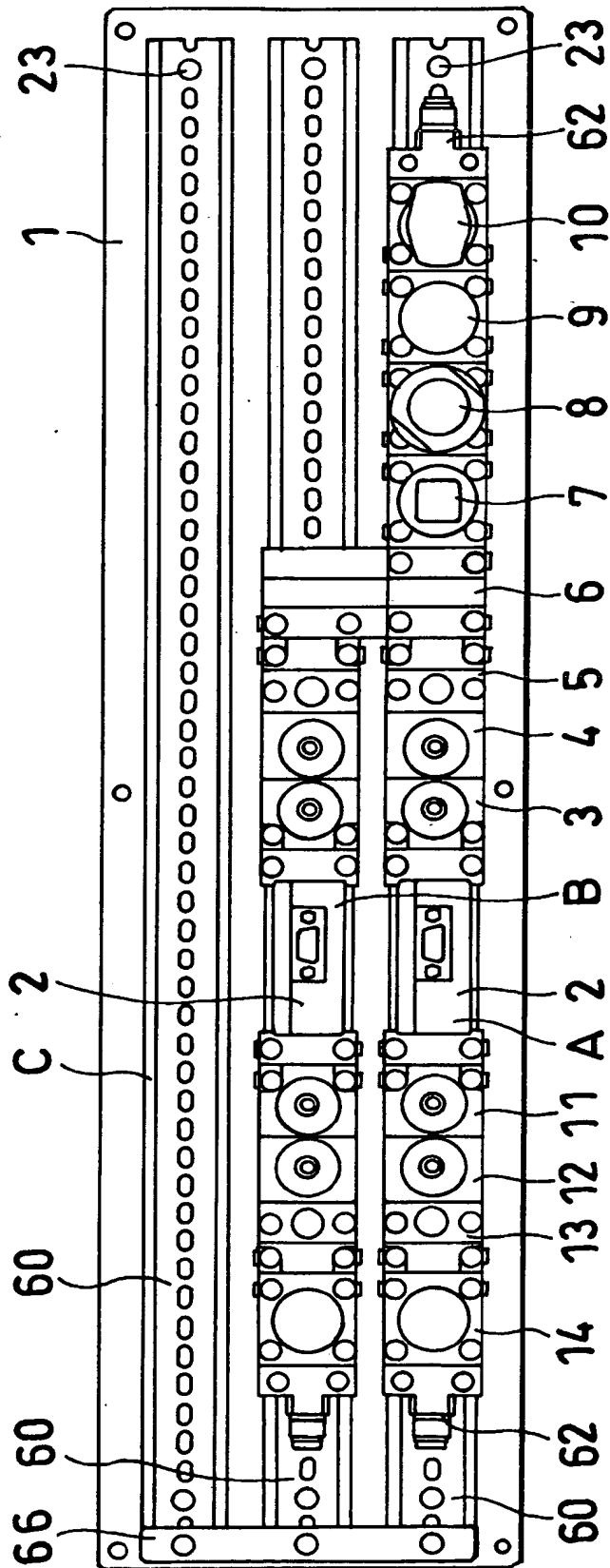
【図 5】



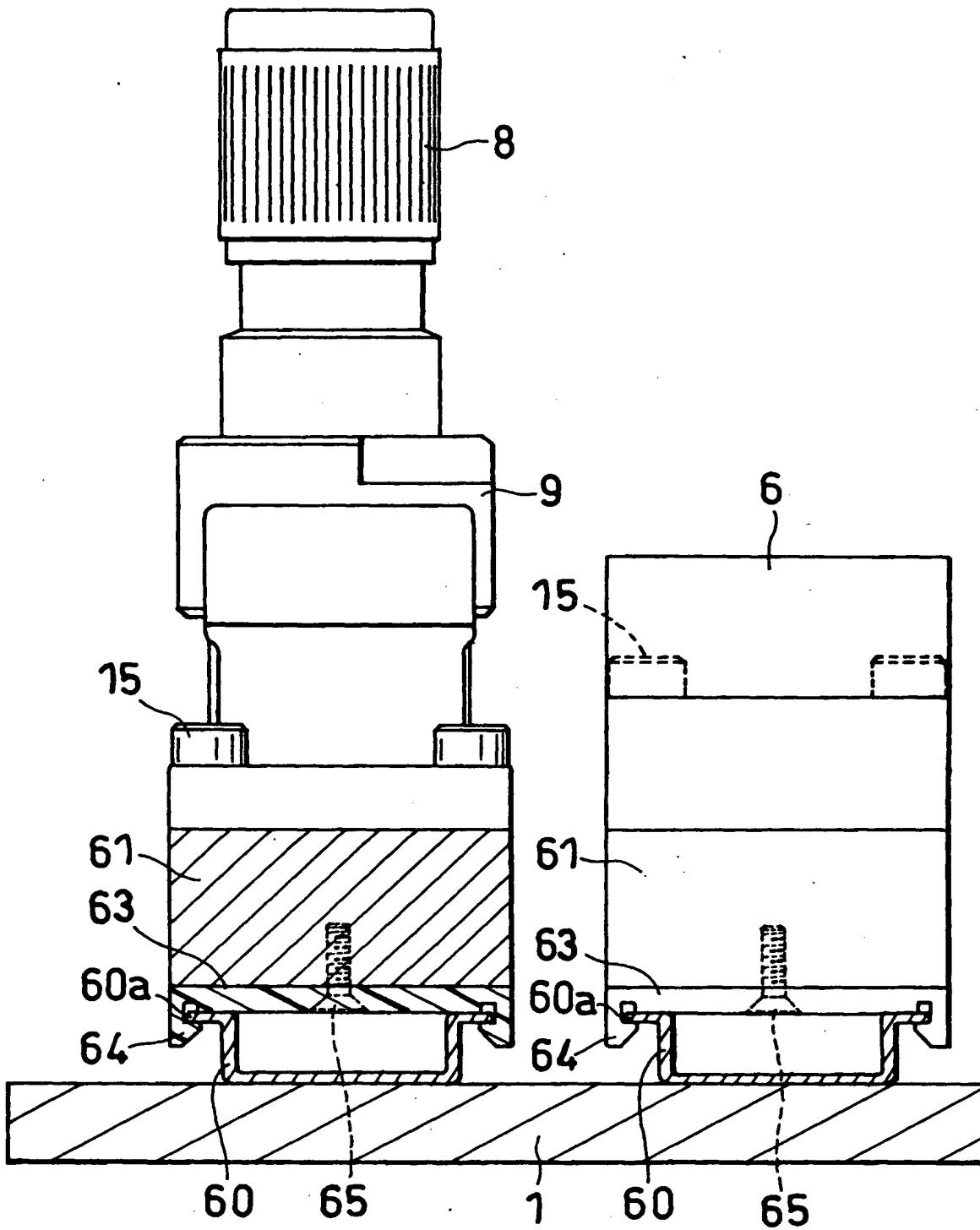
【図 6】



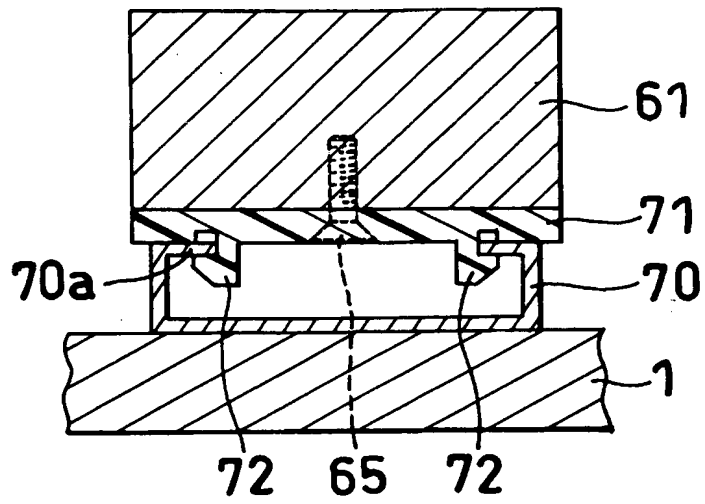
【図 7】



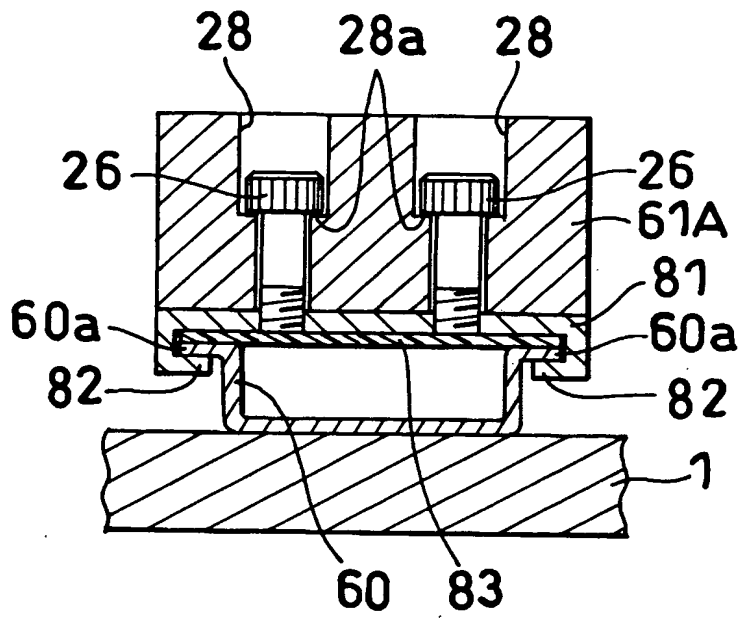
【図 8】



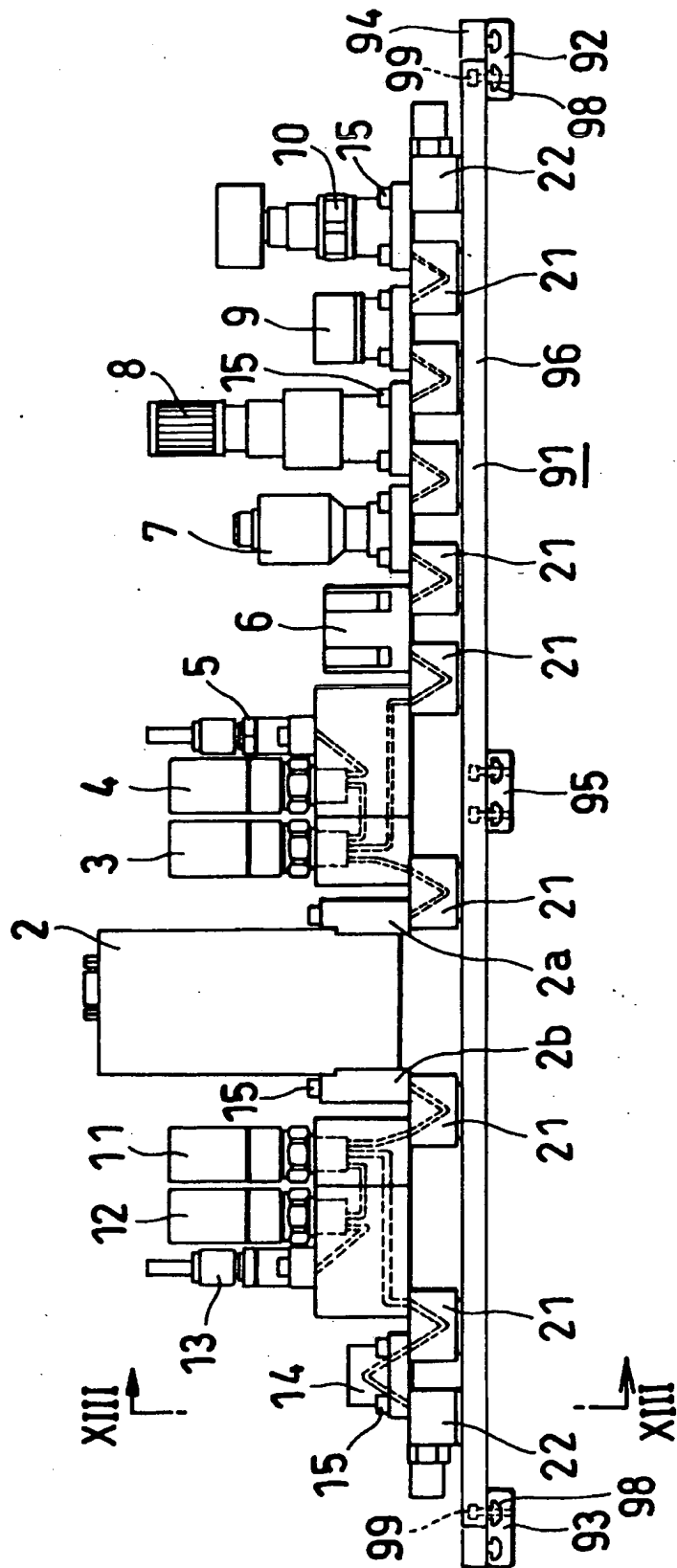
【図 9】



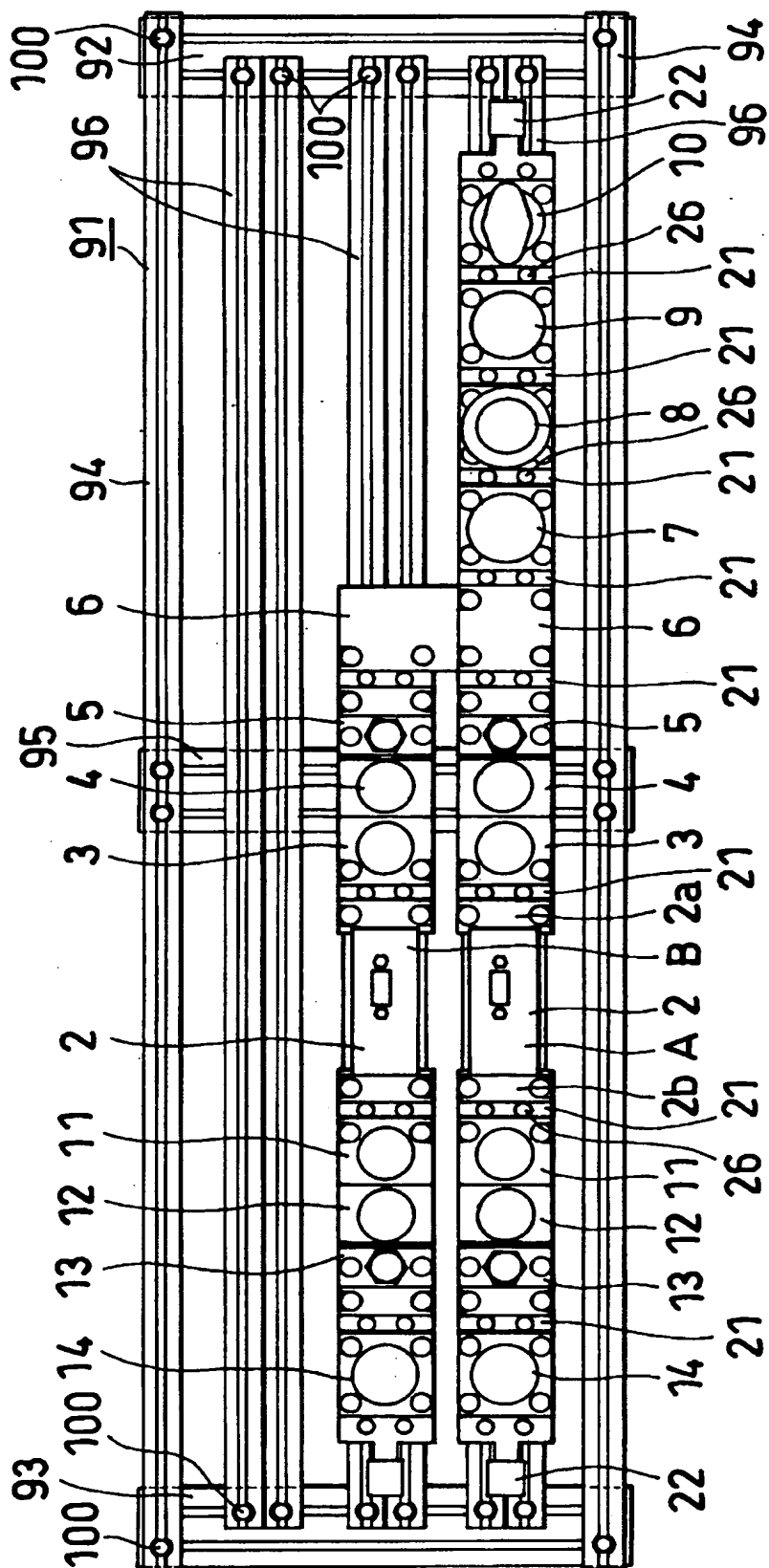
【図 10】



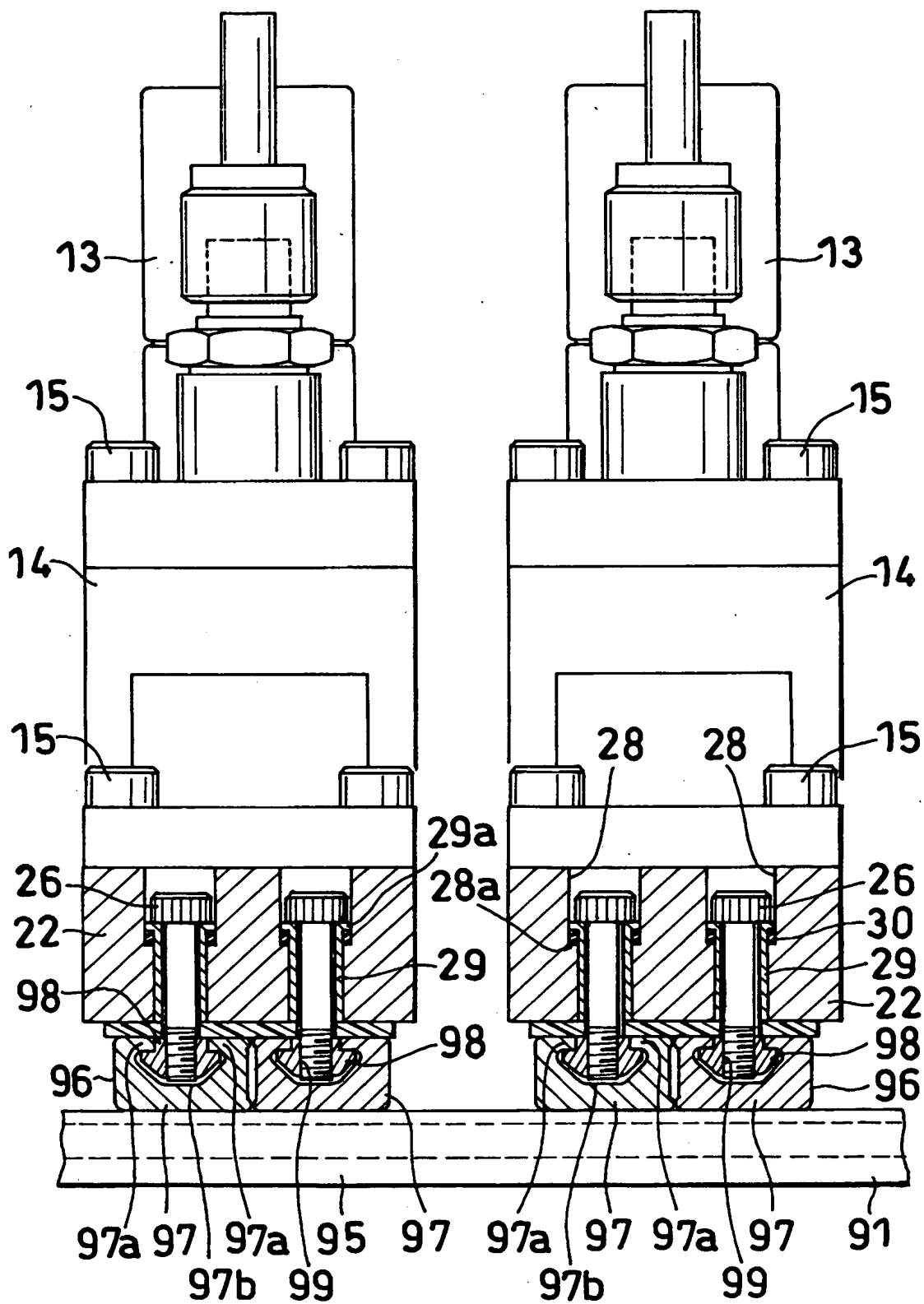
【図 11】



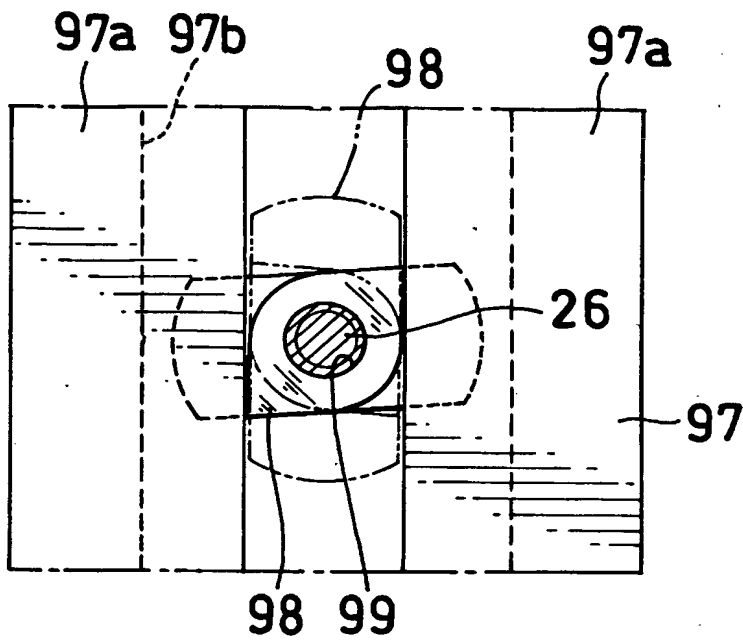
【图 1 2】



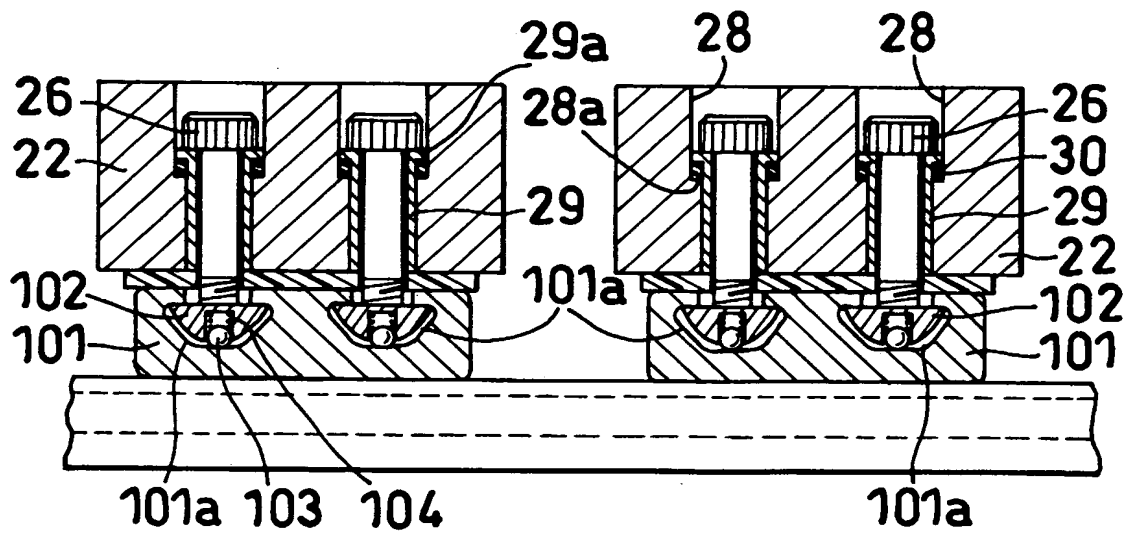
【図13】



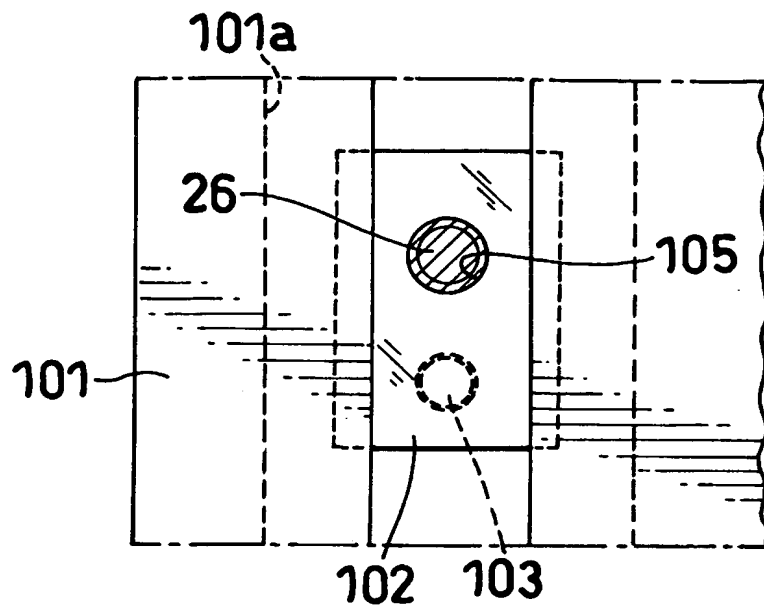
【図14】



【図15】



【図 1 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 組立てが容易で、しかも、ラインの増設・変更に対応できる流体制御装置を提供する。

【解決手段】 基板1に、各ラインA,B,Cに対応するレール20が並列状に設けられ、継手部材21,22が、対応するレール20に摺動可能に取り付けられ、これらの継手部材21,22にまたがって流体制御機器3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14が取り付けられている。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-343709
受付番号	50001455250
書類名	特許願
担当官	塩崎 博子 1606
作成日	平成 13 年 1 月 26 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000219967
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 5 丁目 3 番 6 号
【氏名又は名称】	東京エレクトロン株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	000106760
【住所又は居所】	愛知県小牧市応時二丁目 250 番地
【氏名又は名称】	シーケーディ株式会社

【特許出願人】

【識別番号】	390033857
【住所又は居所】	大阪府大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号
【氏名又は名称】	株式会社フジキン

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100060874
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区西心斎橋 1 丁目 13 番 18 号 イナバビル 3 階 岸本 瑛之助特許事務所
【氏名又は名称】	岸本 瑛之助

【選任した代理人】

【識別番号】	100024418
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区西心斎橋 1 丁目 13 番 18 号 イナバビル 3 階 岸本 瑛之助特許事務所
【氏名又は名称】	岸本 守一

【選任した代理人】

【識別番号】	100079038
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区西心斎橋 1 丁目 13 番 18 号 イナバビル 3 階 岸本 瑛之助特許事務所
【氏名又は名称】	渡邊 彰

【選任した代理人】

認定・付加情報（続き）

【識別番号】	100083149
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号 イナバビル3階 岸本 瑛之助特許事務所
【氏名又は名称】	日比 紀彦
【選任した代理人】	
【識別番号】	100069338
【住所又は居所】	大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号 イナバビル3階 岸本 瑛之助特許事務所
【氏名又は名称】	清末 康子

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000219967]

1. 変更年月日	1994年 9月 5日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区赤坂5丁目3番6号
氏 名	東京エレクトロン株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390033857]

1. 変更年月日 1990年11月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号
氏 名 株式会社フジキン

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000106760]

1. 変更年月日 1999年12月20日
[変更理由] 住所変更
住 所 愛知県小牧市応時二丁目250番地
氏 名 シーケーディ株式会社